



Tarea 2

Carrera: Ing. Mecatrónica

Materia: Sistemas Expertos

Alumno: Alejandra Rodriguez Guevara 21310127

Profesor: Ing. Mauricio Alejandro Cabrera Arellano

Fecha de entrega: 31/08/24

El Subsistema de Aprendizaje

1. ¿Qué es el Subsistema de Aprendizaje en un Sistema Experto?

El subsistema de aprendizaje es el componente del sistema experto que permite la actualización y mejora continua del sistema mediante la incorporación de nuevos conocimientos y experiencias. Este subsistema tiene la capacidad de aprender de nuevas situaciones, datos, y retroalimentación, ajustando las reglas, estrategias, o modelos del sistema para mejorar su rendimiento y precisión con el tiempo.

Ejemplo: En un sistema experto de diagnóstico médico, el subsistema de aprendizaje podría analizar nuevos casos de pacientes y sus resultados para ajustar y mejorar las reglas de diagnóstico, haciéndolo más preciso en la identificación de enfermedades raras o emergentes.

2. ¿Para qué se necesita el Subsistema de Aprendizaje?

El subsistema de aprendizaje es esencial porque:

- **Mejora continua:** Permite que el sistema experto se adapte a cambios en el dominio o en los datos, mejorando su rendimiento y precisión con el tiempo.
- **Adaptación a nuevas informaciones:** Facilita la incorporación de nuevos conocimientos o descubrimientos, manteniendo el sistema actualizado y relevante.
- **Personalización:** Permite al sistema ajustar sus recomendaciones y conclusiones en función de la retroalimentación específica de los usuarios y de su propio desempeño.
- **Optimización:** Ayuda a refinar y optimizar las reglas y procesos del sistema experto para obtener resultados más eficaces y eficientes.

Ejemplo: En un sistema experto para la gestión de operaciones en un centro de atención al cliente, el subsistema de aprendizaje podría analizar los resultados de las interacciones con los clientes y ajustar las estrategias de respuesta para manejar consultas y quejas de manera más efectiva.

3. ¿Cómo funciona el Subsistema de Aprendizaje?

El subsistema de aprendizaje funciona mediante varios mecanismos y técnicas que permiten que el sistema experto evolucione y mejore con el tiempo:

- **Recopilación de datos nuevos:**
 - **Monitorización de casos:** El subsistema recopila datos de nuevas interacciones, decisiones, y resultados. Esto puede incluir casos de uso, errores cometidos, y retroalimentación de los usuarios.
 - **Integración de nuevas fuentes de conocimiento:** Incorpora nueva información proveniente de estudios recientes, avances tecnológicos, o cambios en el campo de especialización.
- **Análisis y evaluación:**

- Evaluación del desempeño: Analiza el desempeño del sistema experto al comparar los resultados actuales con los resultados esperados o deseados, identificando áreas de mejora.
- Detección de patrones: Utiliza técnicas de análisis de datos y aprendizaje automático para identificar patrones y tendencias en los datos que puedan indicar áreas donde el sistema puede mejorar.
- Actualización de reglas y modelos:
 - Revisión y ajuste de reglas: Modifica o añade nuevas reglas y procedimientos basados en los nuevos conocimientos o en los patrones detectados durante el análisis.
 - Entrenamiento de modelos: En sistemas basados en aprendizaje automático, el subsistema puede actualizar modelos de predicción o clasificación entrenándolos con nuevos datos para mejorar su precisión.
- Implementación de cambios:
 - Integración en el sistema: Aplica las actualizaciones y mejoras en la base de conocimiento y en el motor de inferencia del sistema experto.
 - Pruebas y validación: Realiza pruebas para asegurar que los cambios introducidos no afecten negativamente al rendimiento del sistema y que las nuevas reglas o modelos funcionen como se esperaba.
- Retroalimentación y ajustes:
 - Recopilación de feedback: Recoge retroalimentación adicional de los usuarios sobre la efectividad de las mejoras implementadas, ajustando los cambios según sea necesario.
 - Iteración: El proceso de aprendizaje es iterativo, con el subsistema continuando el ciclo de recopilación, análisis, actualización, e implementación para seguir mejorando.

Ejemplo: En un sistema experto para la predicción de demanda en el comercio minorista, el subsistema de aprendizaje podría utilizar datos de ventas recientes para ajustar las predicciones futuras. Si el sistema detecta una tendencia inesperada en las compras, actualiza sus modelos para reflejar mejor las nuevas preferencias de los consumidores.

Técnicas Comunes en el Subsistema de Aprendizaje

- Aprendizaje automático: Técnicas como redes neuronales, árboles de decisión, y máquinas de soporte vectorial que permiten al sistema aprender y hacer predicciones basadas en datos.
- Algoritmos de ajuste de parámetros: Métodos que ajustan los parámetros de los modelos existentes para mejorar su precisión y rendimiento.
- Sistemas de retroalimentación: Mecanismos que utilizan la retroalimentación de los usuarios y los resultados de las decisiones para refinar y mejorar el sistema.

El subsistema de aprendizaje es fundamental para que un sistema experto se mantenga relevante y eficaz a lo largo del tiempo, adaptándose a nuevas informaciones y condiciones cambiantes en el dominio de aplicación.